

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-322660**

(43)Date of publication of application : **04.12.1998**

(51)Int.Cl.

H04N 5/92  
H04N 5/765

(21)Application number : **09-131383**

(71)Applicant : **SONY CORP**

(22)Date of filing : **21.05.1997**

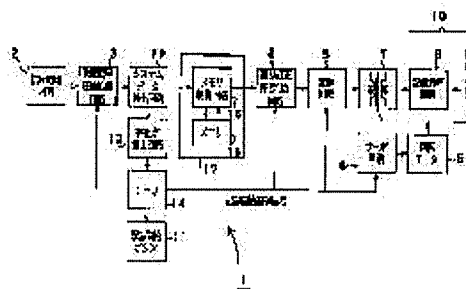
(72)Inventor : **OISHI TAKAYUKI**

### (54) SIGNAL RECORDING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To record data on a recording medium from an information signal when desired without a lack by providing a means for recording a compressed information signal which is read from a storage means on the recording medium.

**SOLUTION:** A signal processing circuit 2 digitally processes an inputted video signal and outputs it to a video signal compression circuit 3. The video signal which is inputted is compressed/encoded and it is outputted as a compressed picture signal. CPU 14 executes prescribed calculation and inputs the compressed picture signal from a system data detection circuit 12 to a delay output part 17. The delay output part 17 writes the compressed picture signal which is always inputted into the data area of a memory 15. In the delay output part 17, a memory control circuit 16 sets a delay time by a command from the outside. The compressed picture signal with the elapse of prescribed delay time is read from a memory 13 and it is outputted to a recording part 10 constituted of a magnetic head H and the like through an error correction code addition circuit 4, a modulation circuit 5 and a rotating transformer 7.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された情報信号を圧縮して圧縮情報信号を出力する信号圧縮手段と、  
情報信号を記録媒体に記録する記録手段と、  
上記記録手段に記録を開始させるための操作を行う記録開始操作手段と、  
上記記録開始操作手段により記録開始操作された時の上記圧縮情報信号が上記記録手段によって上記記録媒体に実際に記録されるまでの時間を検出する検出手段と、  
上記検出手段の検出結果を基に上記記録手段により上記記録媒体に実際に記録開始させる記録制御手段と、  
上記信号圧縮手段から出力された上記圧縮情報信号が常時書き込まれ、少なくとも上記記録開始操作手段の記録開始操作から上記記録手段が記録媒体に実際に記録開始するまでに要する時間分の上記圧縮情報信号を記憶する記憶容量を有する記憶手段と、  
上記記憶手段に対して上記圧縮情報信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段と、  
を備え、  
上記記録手段は、上記記憶手段から読み出された上記圧縮情報信号を上記記録媒体に記録することを特徴とする信号記録装置。

【請求項2】 上記検出手段は、上記記録開始操作手段により記録操作された時の上記情報信号を検出する情報信号検出部と、情報信号検出部によって検出した情報信号が上記記録手段によって上記記録媒体に実際に記録開始する時間を求める記録開始時間算出部とから構成することを特徴とする請求項1記載の信号記録装置。

【請求項3】 上記記憶手段は、上記書き込み／読み出し制御手段によって、少なくとも上記記録開始までに要する時間だけ遅延されて上記圧縮情報信号が読み出されることを特徴とする請求項1記載の信号記録装置。

【請求項4】 上記信号圧縮手段は、上記記録開始操作手段が操作される前のフレーム間予測符号化においては後方向予測により上記情報信号を圧縮符号化して、上記信号記録開始操作手段が操作された後のフレーム間予測符号化においては双方向予測により上記情報信号を圧縮符号化することを特徴とする請求項1記載の信号記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル映像信号等の情報信号を記録媒体に記録する信号記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 信号記録装置は、例えばビデオテープ、ディスク等の記録媒体に情報信号、例えばデジタル映像信号又はデジタルオーディオ信号等を記録している。

【0003】 映像・音声信号等を記録する例えばカメラ

一体型ビデオテープレコーダは、撮影した映像をビデオテープ等に記録している。このカメラ一体型ビデオテープレコーダは、ニュース取材等に使用される場合には、機動性の観点から、例えばバッテリーによって駆動され、持ち運びが自在とされている。

【0004】 例えば、カメラ一体型ビデオテープレコーダは、上記バッテリーの容量及びビデオテープの記録容量により記録時間の制約を受けることから、一般的な使い方として、カメラマンが記録しようとする場面になるまで記録待機状態にしておき、その場面の寸前で記録状態にされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、カメラマンの予想に反して事態が急変した場合に、その急変した直後に記録開始ボタンを操作しても、決定的な瞬間の場면을記録し損ねる場合がある。

【0006】 さらに、カメラ一体型ビデオテープレコーダを記録待機状態にしていると、記録開始ボタンによって記録開始操作されてから実際にカメラ一体型ビデオテープレコーダが記録できる状態になりビデオテープに記録を開始するまでの間は映像・音声信号が記録できない。よって、決定的瞬間に記録開始ボタンを操作することができたとしても、その決定的瞬間の映像・音声の頭の部分が欠けて記録されてしまう。

【0007】 また、外部に映像・音声信号を蓄える手段を備えることも考えられるが、機動性が損なわれてしまい、また、後の編集が面倒になる。

【0008】 そこで、本発明は、上述の実情に鑑みてなされたものであって、記録したい時の情報信号から欠損なく記録媒体に記録することができる信号記録装置の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る信号記録装置は、上述の課題を解決するために、入力された情報信号を圧縮して圧縮情報信号を出力する信号圧縮手段と、記録開始操作手段により記録開始操作された時の圧縮情報信号が記録手段によって記録媒体に実際に記録されるまでの時間を検出する検出手段と、検出手段の検出結果を基に記録手段により記録媒体に実際に記録開始させる記録制御手段と、信号圧縮手段から出力された圧縮情報信号が常時書き込まれ、少なくとも記録開始操作手段の記録開始操作から記録手段が記録媒体に実際に記録開始するまでに要する時間分の圧縮情報信号を記憶する記憶容量を有する記憶手段と、記憶手段に対して圧縮情報信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段とを備える。

【0010】 このように構成することで、信号記録装置は、記録開始操作手段により記録開始操作された時の情報信号が記録媒体に記録開始する時間を検出手段が検出して、その検出結果に基づいて記録制御手段が記録手段

を制御して、記録開始操作された時からの情報信号を記録媒体に記録する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係る信号記録装置の実施の形態について図面を参照して説明する。この実施の形態は、磁気テープを有してなるビデオテープに情報信号、例えばデジタル映像信号等の映像信号やデジタルオーディオ信号等の音声信号、を記録するように構成したカメラ一体型ビデオテープレコーダであって、詳しくはその信号処理系である。

【0012】このカメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、図1に示すように、情報信号を信号処理する信号処理回路2と、入力された映像信号を圧縮して圧縮画像信号を出力する映像信号圧縮処理回路3と、磁気テープに映像信号を記録するため記録増幅回路9及び磁気ヘッドHを有する記録部10と、記録部10に記録を開始させるための操作を行う記録開始ボタン11と、記録開始ボタン11により記録開始操作された時の映像信号を検出する映像信号検出部とされるシステムデータ検出回路12及び変化点検出回路13と、この映像信号検出部によって検出した映像信号が記録部10によって磁気テープに実際に記録開始する時間を求め、記録部10が記録開始する時間に実際に記録開始するように制御するCPU14と、映像信号圧縮処理回路3から出力された圧縮画像信号が常時書き込まれ、少なくとも記録開始ボタン11の記録開始操作から記録部10が磁気テープに実際に記録開始するまでに要する時間分、すなわち記録立ち上がり時間分、の圧縮画像信号を記憶する記憶容量を有するメモリ15及びこのメモリ15に対して圧縮画像信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段とされるメモリ制御回路16からなる遅延出力部17とを備える。

【0013】また、カメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、遅延出力部17と記録部10との間に、誤り訂正符号付加する誤り訂正符号付加回路4と、変調処理する変調回路5と、ロータリトランス7とを備える。

【0014】そして、カメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、磁気ヘッドHを備えた回転ドラムを回転させるための回転モータ6と、回転モータ6の回転数等についてのサーボ処理をサーボ回路6とを備える。

【0015】このように構成したカメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、映像信号を信号処理回路2に入力する。

【0016】信号処理回路2は、入力した映像信号をデジタル処理等して出力する。信号処理回路2から出力されたデジタル信号処理された映像信号は、映像信号圧縮処理回路3に入力される。

【0017】映像信号圧縮処理回路3は、入力された映像信号を圧縮符号化し、圧縮画像信号として出力する。映像信号圧縮処理回路3による映像信号の画像圧縮方式

は、例えばMPEG2方式を採用しており、フレーム内符号化によるIピクチャー、フレーム間予測符号化であって、順方向（前方向）予測によるPピクチャー及び双方向予測によるBピクチャーによって構成する。

【0018】そして、映像信号圧縮処理回路3は、後述するように、CPU14によってその画像圧縮方式が切り換えられる。例えば、記録開始ボタン11が操作されたときに、フレーム間符号化による画像圧縮を後方向のみの片側予測から前方向及び後方向の双方向予測に切り換えられる。このとき、切り換えられた境界のGOP

(Group Of Picture)、例えば操作開始ボタン11が操作された時のGOP、に対してそのシステムデータにフラグ等を立てる。具体的には、例えば、GOPの予測方法が上記後方向予測のみか、双方向予測を含むか、を示すフラグを用いればよい。

【0019】GOPのシステムデータは、例えばMPEG2の量子化テーブル、GOP機構等圧縮伸長に関する情報・タイムデータ等の付属データである。なお、映像信号圧縮処理回路3は、この圧縮符号化によって映像信号のデータ量を約1/10に圧縮する。

【0020】そして、映像信号圧縮処理回路3は、カメラ本体が記録待機状態においても動作しており、入力された映像信号を常時圧縮符号化して、システムデータ検出回路12に出力する。

【0021】システムデータ検出回路12は、入力されるGOPのシステムデータを検出する。システムデータ検出回路12によって検出されたGOPのシステムデータは、変化点検出回路13に出力される。

【0022】変化点検出回路13は、フラグが立っているか否か、すなわちシステムデータに記録開始ボタン11が押された時の圧縮画像信号を含んでいるか否かを検出する。変化点検出回路13は、その検出結果をCPU14に出力する。

【0023】CPU14は、各種制御信号によって各回路等に制御する。例えばCPU14は、映像信号圧縮処理回路3の画像圧縮方式を切り換え制御することができる。

【0024】CPU14は、変化点検出回路13から出力された検出結果に基づいて、フラグが立っていたGOP、すなわち記録開始ボタン11が押された時に映像信号圧縮処理回路4で圧縮符号化されていた圧縮画像信号を含むGOP、がメモリ制御回路16に入力される時間を計算する。

【0025】さらに、CPU14は、メモリ制御回路16から上記フラグが立っていたGOPが誤り訂正符号付加回路4に出力されるまで、または誤り符号訂正符号付加回路4及び変調回路5から出力されるまでの時間を計算する。

【0026】そして、CPU14は、上記時間の計算結果を記録媒体への記録に関係する回路を制御する図示し

ないシステムコントローラ及びサーボ処理回路等へ出力する。例えば、システムコントローラ及びサーボ処理回路等へ上記計算結果を通信又はパルスによって送信する。

【0027】上記システムコントローラ及びサーボ処理回路は、入力された上記計算結果に基づいて、記録に関する各回路を記録開始時間に記録を開始できるように、例えば、CPU14からの記録開始制御信号を基に各回路を制御する。例えば、上記サーボ処理回路は、記録開始制御信号により記録開始時間に記録を開始できるようにサーボ回路8を制御する。

【0028】CPU14が上述のように計算を行う一方、システムデータ検出回路12からの画像圧縮信号が遅延出力部17に入力される。遅延出力部17は、上述したように、メモリ15と、メモリ制御回路16とから構成される。この遅延出力回路17は、メモリ15のデータエリアに常時書き込んでいる圧縮画像信号を一定時間遅延して出力するように構成している。そこで、メモリ15は、目標とする遅延時間に応じた容量のものを使用し、また、メモリ制御回路16は、任意の遅延時間に設定できるようにしている。例えば、メモリ制御回路16の遅延時間は、外部からのコマンドによって設定される。

【0029】すなわち、遅延出力部17は、常時入力される圧縮画像信号をメモリ15のデータエリアに書き込む。そして、遅延出力部17は、メモリ制御回路16が外部からのコマンドによって遅延時間が設定される。なお、遅延時間を必要にしないときには、図示しないバイパス回路を使用しメモリ制御回路16の消費電力を削減する。

【0030】それから、一定遅延時間を経た画像圧縮信号をメモリ制御回路14によってメモリ13から読み出し、誤り訂正符号付加回路4に出力する。例えばメモリ制御回路14から誤り訂正符号付加回路4へ外部同期信号によって同期させて出力する。

【0031】誤り訂正符号付加回路4は、遅延出力部15からの圧縮画像信号を誤り訂正符号付加して出力する。誤り訂正符号付加回路4から出力された信号は、変調回路5に入力される。

【0032】変調回路5は、入力された圧縮画像信号を変調処理して出力する。変調回路5で変調処理された圧縮画像信号は、図示しない回転ドラム内に備えたロータリットランス7に入力される。

【0033】ロータリットランス7は、入力された圧縮画像信号を記録部10に出力する。記録部10は、上述したように、記録増幅回路9及び磁気ヘッドHを有して構成している。

【0034】記録増幅回路9は、ロータリットランス7からの画像圧縮信号を増幅して出力する。記録増幅回路9で増幅されて出力された圧縮画像信号は、磁気ヘッドH

に入力される。

【0035】磁気ヘッドHは、上記回転ドラムと共に回転しながら磁気テープへ画像圧縮信号を記録する。回転モータ6は、上記回転ドラムを回転させるものであって、サーボ回路8によってサーボ処理される。

【0036】上記回転ドラムは、いわゆる記録待機状態では回転しておらず、記録開始ボタン11の開始操作後にCPU14等からの開始命令によって回転起動し、記録立ち上がり時間を要して記録を開始する。

【0037】上記回転ドラム及びサーボ回路8等は、CPU14からの記録開始制御信号をもとにサーボ処理回路等によって記録部10が記録開始時間に記録開始できるように準備を行い、その時間経過後から磁気テープへの記録を開始させる。

【0038】カメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、以上のような回路等の有して構成している。このカメラ一体型ビデオテープレコーダ1が記録開始ボタン11が操作された時にその映像信号が記録媒体に記録されるまで、記録媒体に記録する単位をMPEG2方式のGOPとした場合について、図2乃至図5を用いて説明する。

【0039】図2は、信号処理回路2へ入力される映像信号を示すものであって、記録開始ボタン11が押された時と、その時の映像信号(A)との関係を示している。例えば、映像信号(A)は、記録開始ボタン11が押された時に映像信号圧縮処理回路3内の映像信号とする。

【0040】そして、映像信号圧縮処理回路3は、記録開始ボタン11が記録開始のために押された時には、画像圧縮方式を後方向のみの片側予測から前方向及び後方向の双方向予測に切り換える。切り換えた結果、図3に示すように、記録開始ボタン11が押された時の映像信号(A)を含むGOP(n)及びそれ以前に入力されていた映像信号を含むGOP(・・・, n-3, n-2, n-1)は、フレーム間符号化を後方向予測のみで行った圧縮画像信号を含んで構成され(図3中の斜線部)、信号記録開始ボタン11が押された直後のGOP(n+1, n+2, n+3, ・・・)は、フレーム間符号化を双方向予測で行った圧縮画像信号を含んで構成される。

【0041】これらGOPは、システムデータ検出回路12によってシステムデータが検出される。システムデータ検出回路12によって検出されたシステムデータは、変化点検出回路13に入力される。

【0042】変換点検出回路13は、システムデータによって後方向予測によるものであるか、双方向予測によるものであるかを検出する。変化点検出回路13は、システムデータのフラグを検出し、フラグが立っていた場合には、操作開始ボタン11が押された時の映像信号(A)を含むGOPがシステムデータ検出回路12に入力された旨をCPU14に出力する。

【0043】CPU14は、双方向予測による最初のG

OP (n+1) の1つ前のGOP (n) が映像信号

(A) を含むので、このGOP (n) が遅延出力部17によって遅延されて、誤り訂正符号付加回路4に出力される時間を計算して、さらに上記回転ドラム及びサーボ回路8等を制御する上記サーボ処理回路やシステムコントローラ等に伝える。

【0044】例えば、CPU14は、図4に示すように、記録開始制御信号とされるフレーム単位のカウンタダウンをサーボ処理回路やシステムコントローラに通信によって伝える。システムコントローラやサーボ処理回路は、このカウンタ値に応じて、記録部10のサーボ回路8等が記録をするために必要な信号の発生等のイベントを開始する。

【0045】CPU14からのカウンタダウンに応じて記録を開始した記録部10は、図5に示すように、記録開始ボタン11が押された映像信号(A)を含むGOP(n) から磁気テープに記録する。

【0046】このようにカメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、記録開始ボタン11が記録開始操作された時の映像信号をシステムデータ検出回路12及び変化点検出回路検出手段13が検出して、この検出結果に基づいてCPU14によって記録部10を制御することで、記録開始操作された時からの映像信号を記録媒体とされる磁気テープに記録することができる。

【0047】よって、カメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、記録開始ボタン11を押した時からの映像信号をビデオテープに記録することができ、例えば決定的瞬間の撮影ミスを防止することができる。

【0048】また、nのGOP内の圧縮画像信号は、後方向予測によって圧縮符号化しているため、再生時には、撮り初めの映像を復号して再生することができる。

【0049】さらに、カメラ一体型ビデオテープレコーダ1により上述のようにカウンタダウン等して所望の映像から磁気テープに記録することができるために、編集が容易になされるようになる。

【0050】そして、カメラ一体型ビデオテープレコーダ1は、映像信号を圧縮して記録しているため、少ない記憶容量で一定時間の映像信号をメモリ15に記憶することができる。そして、映像信号圧縮処理回路3による画像圧縮処理と記録部10の記録媒体への記録処理とを時間的に切り離して遅延出力部17より後段の全ての回路を停止させることができるため、これにより消費電力を削減させることができる。

【0051】また、記録開始ボタン11の記録開始操作された時の映像信号圧縮処理回路3による圧縮方式の切り換えは、GOP単位で行うことを限定するものではなく、フレーム単位や複数GOP単位で行うこともできる。

【0052】さらに、記録部10による実際の記録開始は、周期的な信号、例えば同期クロックをカウントする

ことで記録のタイミングを検出して行うこともできる。

【0053】本発明に係る信号記録装置は、例えば、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク等に情報信号を記録するような装置に適用することもできる。

【0054】

【発明の効果】本発明に係る信号記録装置は、情報信号を圧縮する信号圧縮手段と、記録開始操作手段により記録開始操作された時の圧縮情報信号が記録手段によって記録媒体に実際に記録される時間検出手段と、検出手段の検出結果を基に記録手段により記録媒体に実際に記録開始させる記録制御手段と、少なくとも記録開始操作手段の記録開始操作から記録手段が記録媒体に実際に記録開始するまでに要する時間分の圧縮情報信号を記憶する記憶容量を有し、信号圧縮手段から出力された圧縮情報信号が常時書き込まれる記憶手段と、記憶手段に対して圧縮情報信号の書き込み及び読み出し制御する書き込み／読み出し制御手段とを備えることで、記録開始操作手段により記録開始操作された時の情報信号が記録媒体に記録開始する時間検出手段が検出して、その検出結果に基づいて記録制御手段が記録手段を制御して、記録開始操作された時からの情報信号を記録媒体に記録することができる。

【0055】よって、信号記録装置は、記録したい時の情報信号から欠損なく記録媒体に記録することができる。

【0056】また、信号記録装置は、記録したい時の情報信号から記録媒体に記録することができるため、すなわち所望の情報信号から記録媒体に磁気テープに記録することができるために、繋ぎ撮り部分のデータの編集が容易になされるようになる。

【0057】そして、信号記録装置は、情報信号を圧縮しているため、少ない記憶容量による記憶手段を用いて、記録したい時の情報信号から欠損なく記録媒体に記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態となるカメラ一体型ビデオテープレコーダの信号処理部を示す回路構成図である。

【図2】カメラ一体型ビデオテープレコーダの信号処理回路に入力される映像信号をフレームについて示す図である。

【図3】カメラ一体型ビデオテープレコーダの映像信号圧縮処理回路において、記録開始ボタンが押される前後の圧縮の方式をGOPについて示す図である。

【図4】カメラ一体型ビデオテープレコーダのCPUがカウンタダウンによって、記録部に記録開始させる場合を示す図である。

【図5】上記カメラ一体型ビデオテープレコーダの遅延出力部によって、記録開始ボタンが押される数秒前の映像信号を含んだGOPを記録媒体に記録したときを示す

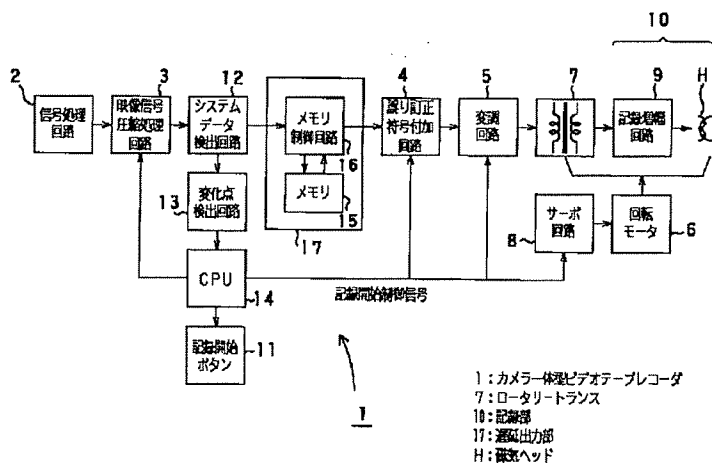
図である。

【符号の説明】

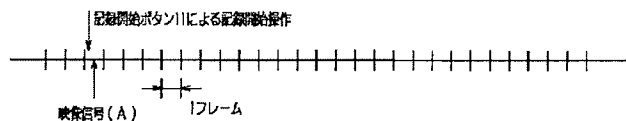
1 カメラ一体型ビデオテープレコーダ、3 映像信号  
圧縮処理回路、10 記録部、11 記録開始ボタン、1

2 システムデータ検出回路、13 変化点検出回路、  
14 CPU、15 メモリ、16 メモリ制御回路、  
17 遅延出力部

【図1】

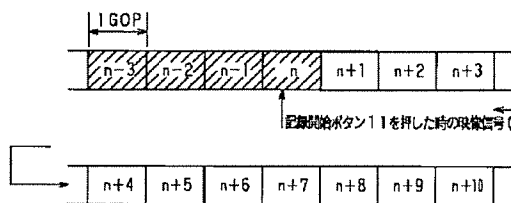


【図2】

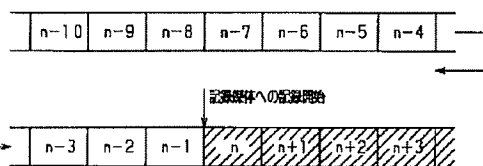


カメラ一体型ビデオテープレコーダ1から  
信号処理回路2への映像信号

【図3】



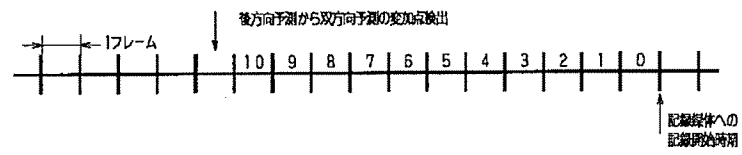
【図5】



メモリ15で遅延した圧縮映像信号の記録媒体への記録



【図 4】



カウントダウン